

①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

①2 **Offenlegungsschrift**  
①1 **DE 31 39 135 A1**

⑤1 Int. Cl. 3:  
**A61M 13/00**

②1 Aktenzeichen:  
②2 Anmeldetag:  
③ Offenlegungstag:

P 31 39 135.4  
1. 10. 81  
21. 10. 82

③0 Unionspriorität: ③2 ③3 ③1  
03.04.81 GB 8110581

⑦1 Anmelder:  
Yeda Research and Development Co., Ltd., Rehovot, IL

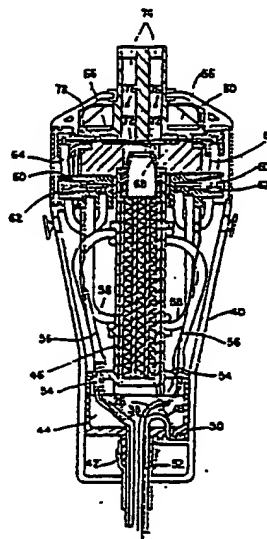
⑦4 Vertreter:  
Kraus, W., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat.; Weisert, A., Dipl.-Ing.  
Dr.-Ing., Pat.-Anw., 8000 München

⑦2 Erfinder:

Lwoff, André, 75007 Paris, FR; Yerushalmi, Aaron; Cohen,  
Irun Robert, Rehovot, IL; Moshe, Gideon Ben,  
Rishon-Le-Zion, IL; Pennell, Jack, Sutton Coldfield, GB

⑤4 **Einrichtung zum Zuführen eines Stroms von erwärmter, befeuchteter Luft zu den Nasenschleimhäuten eines Patienten**

Mit der Erfindung werden Verbesserungen vorgeschlagen, die sich auf eine Einrichtung für eine medizinische Behandlung beziehen oder in einer solchen Einrichtung vorgesehen sind. Eine mit der Erfindung zur Verfügung gestellte Einrichtung zum Zuführen eines Stroms von erwärmter, befeuchteter Luft zur Nasenschleimhaut eines Patienten für die Behandlung der allgemeinen kalten oder allergischen Rhinitis umfaßt eine Einrichtung zum Zuführen eines Druckluftstroms und eine Einrichtung zum Zuführen von unter Druck befindlichem Wasser zu einem Auslaßteil (40), wobei die Luft in einen Raum (44), durch einen Heizer (46) und zu einer Auslaßdüse (74) strömt, während das Wasser durch Leitungen (56), durch den Heizer (46) und durch geeignete Steuerventile fließt, um mittels Einspritznadeln (66) in den Luftstrom eingespritzt zu werden, so daß die Luft befeuchtet und erwärmt wird, bevor sie in die Nasenlöcher des Patienten injiziert wird. (31 39 135)



DE 3139135 A1

DE 3139135 A1

01.10.81 3139135  
**KRAUS & WEISERT**

PATENTANWÄLTE

UND ZUGELASSENE VERTRETER VOR DEM EUROPÄISCHEN PATENTAMT

DR. WALTER KRAUS DIPLOM-CHEMIKER · DR.-ING. ANNEKÄTE WEISERT DIPL.-ING. FACHRICHTUNG CHEMIE  
RMGARDSTRASSE 15 · D-8000 MÜNCHEN 71 · TELEFON 089/787077-787078 · TELEX 05-212186 kpat d

TELEGRAMM KRAUSPATENT

3057 JS/BR

YEDA RESEARCH AND DEVELOPMENT CO., LTD.

Rehovot, Isr.

---

Einrichtung zum Zuführen eines Stroms von erwärmter,  
befeuchteter Luft zu den Nasenschleimhäuten eines  
Patienten

---

P A T E N T A N S P R Ü C H E

1. Einrichtung zum Zuführen eines Stroms von erwärmter,  
5 befeuchteter Luft zu den Nasenschleimhäuten eines Patienten  
zur Behandlung der gewöhnlichen kalten oder der allergischen  
Rhinitis, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß  
sie folgendes umfaßt: eine Einrichtung (16, 18) zum Erzeu-  
10 66) zum Erwärmen und Befeuchten der Luft; und ein Auslaß-  
teil, das ein Kopfgerät (20) umfaßt oder ist, welches von  
dem Patienten getragen werden kann, wobei das Kopfgerät ei-  
nen Auslaß (74) aufweist, von dem aus ein Strom von erwärm-  
ter, befeuchteter Luft nach den Nasenlöchern des Patienten  
15 zu gerichtet werden kann, während dieser das Kopfgerät (20)  
trägt.

01.10.81

3139135

- 2 -

2. Einrichtung nach Anspruch 1, d a d u r c h g e -  
k e n n z e i c h n e t, daß das Kopfgerät (20) mit einer  
Einrichtung zum Anbringen bzw. Befestigen des Kopfgeräts  
(20) auf dem Kopf des Patienten, wobei der Auslaß (74) im  
5 Abstand von den Nasenlöchern des Patienten angeordnet ist,  
versehen ist.
3. Einrichtung nach Anspruch 1 oder 2, d a d u r c h  
g e k e n n z e i c h n e t, daß die Einrichtung (16, 18)  
10 zum Erzeugen und/oder Zuführen von Druckluft mit dem Kopf-  
gerät (20) verbunden ist, und daß das Kopfgerät (20) die  
Einrichtung (46) zum Erwärmen der Luft und die Einrichtung  
(66) zum Befeuchten der Luft aufweist.
- 15 4. Einrichtung nach Anspruch 1, 2 oder 3, d a d u r c h  
g e k e n n z e i c h n e t, daß das Kopfgerät (20) mit ei-  
ner Einrichtung (12) zum Zuführen von unter Druck stehendem  
Wasser zu dem Kopfgerät (20) verbunden ist.
- 20 5. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, d a -  
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß die Einrich-  
tung (66) zum Befeuchten der Luft eine Einspritzeinrichtung  
(66) zum Einspritzen von Wasser unter Druck in einen Luft-  
strom umfaßt oder ist.
- 25 6. Einrichtung nach Anspruch 5, d a d u r c h g e -  
k e n n z e i c h n e t, daß die Einspritzeinrichtung (66)  
so ausgebildet ist, daß sie Wassertropfen in den Luftstrom  
einspritzt, wobei die Wassertropfen in einem Abmessungsbe-  
30 reich von 4 bis 8 Mikron liegen.
7. Einrichtung nach Anspruch 5 oder 6, d a d u r c h  
g e k e n n z e i c h n e t, daß die Einspritzeinrichtung  
(66) die Wassertropfen in einer zur Richtung des Stroms bzw.  
35 Luftstroms senkrechten Richtung einspritzt.

01.10.81

3139135

- 3 -

8. Einrichtung nach Anspruch 5, 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Befeuchtungseinrichtung (66) eine Einrichtung (46) zum Erhitzen des Wassers, bevor dieses in den Luftstrom eingespritzt wird, aufweist.

5

9. Einrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Einrichtung (46) zum Erhitzen des Wassers integral mit der Einrichtung (46) zum Erwärmen der Luft ist.

10

10. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Einrichtung (46) zum Erwärmen der Luft ein elektrischer Heizer ist.

15

11. Einrichtung zum Zuführen eines Stroms von erwärmter, befeuchteter Luft zu den Nasenschleimhäuten eines Patienten zur Behandlung der gewöhnlichen kalten oder der allergischen Rhinitis, dadurch gekennzeichnet, daß die Einrichtung folgendes umfaßt: einen Behälter (12) zur Aufnahme von Wasser; eine Einrichtung (16)

20

zum Erzeugen und/oder Zuführen von Druckluft; eine Druckbeaufschlagungseinrichtung (14) zum Zuführen von wenigstens einem Teil des Vorrats an Druckluft bzw. der Druckluft zu dem Behälter (12), so daß eine Druckwasserströmung, die

25

von dem Behälter ausgeht, bewirkt wird; und ein entferntes Auslaßteil (20), das wenigstens einen Teil des Druckluftvorrats bzw. der Druckluft und der Druckwasserströmung über eine flexible Leitung (18, 28) erhält, wobei das Auslaßteil (20) eine Einrichtung (46) zum Erwärmen von wenig-

30

stens dem Teil der zugeführten Luft aufweist, sowie eine Einrichtung (66) zum Zuführen der Druckwasserströmung zu der zugeführten Luft nach der Erwärmung bzw. Erhitzung derselben zum Erzeugen eines befeuchteten, erwärmten Luftstroms, und eine Auslaßeinrichtung (74), durch die der

35

erwärmte, befeuchtete Luftstrom fließen kann.

01.10.81

3139135

- 4 -

12. Einrichtung nach Anspruch 11, d a d u r c h g e -  
k e n n z e i c h n e t , daß das Auslaßteil (20) außerdem  
eine Einrichtung (46) zum Erhitzen der Druckwasserströmung  
vor deren Zuführen zu der zugeführten Luft aufweist.
- 5
13. Einrichtung nach Anspruch 11 oder 12, d a d u r c h  
g e k e n n z e i c h n e t , daß das Auslaßteil (20) ge-  
eignet ist, dem Luftstrom einen allgemein gleichförmig be-  
messenen Sprühnebel von Wassertröpfchen bzw. einen Sprühne-  
10 bel von gleichförmig bemessenen Wassertröpfchen zuzuführen,  
wobei die Wassertropfen in einem Abmessungsbereich von 4  
bis 8 Mikron Durchmesser liegen.
14. Einrichtung nach einem der Ansprüche 11 bis 13, d a -  
15 d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die Einrich-  
tung außerdem ein Kopfgerät (20) aufweist, das einen Trä-  
gerteil zum Anbringen des Kopfgeräts (20) auf dem Kopf des  
Patienten derart besitzt, daß das Auslaßteil (20) so ange-  
ordnet ist, daß der Luftstrom die Auslaßeinrichtung (74)  
20 ungefähr 1 bis 1,5 cm von den Nasenlöchern des Patienten  
entfernt verläßt.
15. Einrichtung nach einem der Ansprüche 11 bis 14,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die Druck-  
25 beaufschlagungseinrichtung (28) und die Erzeugungseinrich-  
tung (16) derart betreibbar sind, daß die kinetische Ener-  
gie des Luftstroms beim Betrieb der Einrichtung derart ist,  
daß der Luftstrom, wenn er ungefähr 1 bis 1,5 cm entfernt  
von den Nasenlöchern des Patienten freigegeben wird, bis  
30 zu etwa 3 cm in die Nasenlöcher fließt, ohne daß eine In-  
halation erforderlich ist.
16. Einrichtung nach einem der Ansprüche 11 bis 15,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die Zu-  
35 führungseinrichtung eine zweifache Wassereinspritzeinrich-

01.10.81

3139135

- 5 -

tung (66) umfaßt oder ist.

17. Einrichtung nach einem der Ansprüche 11 bis 16,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die Zu-  
5 führungseinrichtung eine Einrichtung (66) zum Einspritzen  
von Wasser unter Druck in einer Richtung senkrecht zur  
Strömungsrichtung der Luft, welche die Erwärmungs- bzw.  
Heizeinrichtung (46) verläßt, umfaßt oder ist.
- 10 18. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 17,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die Ein-  
richtung (16) zum Erzeugen und/oder Zuführen von Druckluft  
einen von einem Linearmotor (80) angetriebenen Kompressor  
umfaßt, der eine stationäre Spule (82) und einen einen  
15 Spalt (90) begrenzenden Kern (92) aufweist, sowie ein Paar  
Permanentmagneten (86, 88) entgegengesetzter Magnetisie-  
rungsrichtung, die nebeneinander auf einem bewegbaren An-  
ker (96) angebracht sind, so daß dieser eine hin- und her-  
gehende Bewegung in dem Spalt (90) ausführen kann, und eine  
20 Membranpumpe (100) mit einer flexiblen Membran, sowie eine  
Einrichtung zum Ankoppeln der Pumpe (100) an den bewegbaren  
Anker (96) zum Antreiben der Pumpe (100).
19. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 18,  
25 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß der Strom  
von befeuchteter, erwärmter Luft ungefähr 33 l/min beträgt.
20. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 19,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß das Aus-  
30 laßteil (20) eine Temperaturfühleinrichtung (76) aufweist,  
die so angeordnet ist, daß sie die Temperatur des beuchte-  
ten, erwärmten Luftstroms fühlt bzw. mißt.
21. Einrichtung nach Anspruch 20, g e k e n n -  
35 z e i c h n e t d u r c h eine Temperatursteuer- bzw.

01.10.81

3139135

- 6 -

-regeleinrichtung (34), die mit der Temperaturfühleinrichtung (76) und der Heizeinrichtung (46) derart zusammenwirkt, daß sie die Temperatur des Luftstroms auf einer Temperatur hält, die oberhalb von 42°C liegt und keine merkbare Belästigung des Patienten bewirkt.

22. Einrichtung nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, daß die Temperatursteuer- bzw. -regeleinrichtung (34) den Luftstrom auf einer Temperatur zwischen 42°C und 44°C hält.

23. Einrichtung nach Anspruch 21 oder 22, dadurch gekennzeichnet, daß die Temperatursteuer- bzw. -regeleinrichtung (34) so arbeitet, daß sie den Luftstrom auf einer Temperatur von  $43^{\circ}\text{C} \pm 0,5^{\circ}\text{C}$  hält.

01.10.81

3139135

- 7 -

### B e s c h r e i b u n g

Die Erfindung betrifft Verbesserungen in oder bezüglich einer Einrichtung zur medizinischen Behandlung. Im einzelnen  
5 betrifft die vorliegende Erfindung eine Einrichtung zur medizinischen Behandlung, und zwar insbesondere eine Einrichtung zur Behandlung von Unpäßlichkeiten, Schmerzen, Leiden, Krankheiten, o. dgl., die mit den Nasenschleimhäu-  
10 ten verbunden sind, wie beispielsweise der gewöhnlichen kalten (viralen) Rhinitis und allergischen Rhinitis.

Gemäß dem breitesten Aspekt der vorliegenden Erfindung wird eine Einrichtung zum Zuführen eines Stroms von erwärmter,  
15 befeuchteter Luft zu den Nasenschleimhäuten eines Patienten zur Behandlung der gewöhnlichen kalten oder der allergischen Rhinitis zur Verfügung gestellt, die eine Einrichtung zum Erzeugen eines Druckluftvorrats, eine Einrichtung zum Erwärmen und Befeuchten der Luft umfaßt, sowie ein Auslaß-  
20 teil, das ein Kopfgerät umfaßt oder ist, welches dazu geeignet ist, von dem Patienten getragen zu werden, wobei das Kopfgerät einen Auslaß aufweist, von dem aus ein Strom von erwärmter, befeuchteter Luft nach den Nasenlöchern des Patienten zu gerichtet werden kann, während dieser das Kopf-  
25 gerät trägt.

Es ist vorgesehen, daß der Patient prinzipiell ein lebender Mensch ist, und es wurde nunmehr gefunden, daß dann, wenn ein Strom von erwärmter, befeuchteter Luft angemessener Tem-  
30 peratur, Luftfeuchtigkeit und Strömungsrate bzw. -menge nach den Nasenlöchern eines Patienten hin gerichtet wird, die Symptome einer gewöhnlichen kalten oder allergischen Rhinitis in großem Umfang vermindert werden können.



- Vorzugsweise ist das Kopfgerät mit einer Einrichtung zum Befestigen des Kopfgeräts auf dem Kopf des Patienten versehen, derart, daß sich der erwähnte Auslaß im Abstand von den Nasenlöchern des Patienten befindet. Vorzugsweise ist die Einrichtung zum Erzeugen eines Druckluftvorrats mit dem Kopfgerät verbunden, und das Kopfgerät weist die Einrichtung zum Erwärmen der Luft und die Einrichtung zum Befeuchten der Luft auf. Infolgedessen kann das Kopfgerät in vorteilhafter Weise mit einer Einrichtung zum Zuführen von Wasser unter Druck zu dem Kopfgerät verbunden sein, und dieses Wasser wird dem Luftstrom, vorzugsweise nachdem die Luft erwärmt worden ist, zum Befeuchten der Luft zugefügt. Jedoch kann das Kopfgerät selbst einen Vorratsbehälter mit Wasser bzw. einen Wasservorrat enthalten.
- Vorzugsweise umfaßt oder ist die Einrichtung zum Befeuchten der Luft eine Injektionseinrichtung zum Einspritzen von Wasser unter Druck in den Luftstrom, und diese Injektionseinrichtung kann vorzugsweise so ausgebildet sein, daß sie Wassertropfen in den Luftstrom, beispielsweise senkrecht zur Richtung des Luftstroms, einspritzt, wobei die Wassertropfen in einem Abmessungsbereich von 4 bis 8 Mikron liegen.
- Vorzugsweise kann die Befeuchtungseinrichtung eine Einrichtung aufweisen, die das Wasser erwärmt bzw. erhitzt, bevor es in den Luftstrom eingespritzt wird, und die Einrichtung zum Erwärmen bzw. Erhitzen des Wassers kann vorzugsweise integral mit der Einrichtung zum Erwärmen der Luft ausgebildet sein. Die Einrichtung zum Erwärmen der Luft und infolgedessen die Einrichtung zum Erwärmen bzw. Erhitzen des Wassers kann einen elektrischen Heizer umfassen.
- Gemäß einem anderen Aspekt der Erfindung wird eine Einrichtung zum Zuführen eines Stroms von erwärmter, befeuchteter

01.10.81

3100135

- 9 -

Luft zu den Nasenschleimhäuten eines Patienten zur Behandlung der gewöhnlichen kalten oder der allergischen Rhinitis zur Verfügung gestellt, wobei die Einrichtung folgendes umfaßt:

5

Einen Behälter zur Aufnahme von Wasser; eine Einrichtung zum Erzeugen eines Druckluftvorrats; eine Druckbeaufschlagungseinrichtung zum Zuführen von wenigstens einem Teil des Druckluftvorrats zu dem Behälter zur Erzeugung eines  
10 von letzterem ausgehenden Druckwasserstroms; und ein entferntes Auslaßteil, das wenigstens einen Teil des Druckluftvorrats und des Druckwasserstroms über eine flexible Leitung erhält, wobei das Auslaßteil eine Einrichtung zum Erwärmen von wenigstens einem Teil der zugeführten Luft  
15 umfaßt, sowie eine Einrichtung zum Zuführen der Druckwasserströmung zu der zugeführten Luft, nachdem diese erwärmt bzw. erhitzt worden ist, zum Erzeugen eines befeuchteten, erwärmten Luftstroms, und eine Auslaßeinrichtung, durch die der erwärmte, befeuchtete Luftstrom fließen kann.

20

Vorzugsweise umfaßt das Auslaßteil außerdem eine Einrichtung zum Erwärmen bzw. Erhitzen der Druckwasserströmung, bevor diese der zugeführten Luft zugeführt wird.

25

Vorteilhafterweise ist das Auslaßteil so ausgebildet, daß es einen allgemein gleichförmig bemessenen Sprühnebel von Wassertropfen zu dem Luftstrom zuführt, wobei die Wassertropfen in einem Abmessungsbereich von 4 bis 8 Mikron Durchmesser liegen.

30

Die Einrichtung kann außerdem ein Kopfgerät umfassen, das einen Halteteil zum Befestigen des Kopfgeräts auf dem Kopf eines Patienten aufweist, derart, daß das Auslaßteil so angeordnet ist, daß der Luftstrom die Auslaßeinrichtung ungefähr 1 bis 1,5 cm von den Nasenlöchern des Patienten entfernt  
35

01.10.81

5139135

- 10 -

- verläßt, und vorzugsweise sind die Druckbeaufschlagungs-  
einrichtung und die Erzeugungseinrichtung so betreibbar,  
daß die kinetische Energie des Luftstroms im Betrieb der  
Einrichtung derart ist, daß dieser Luftstrom dann, wenn  
5 er ungefähr 1 bis 1,5 cm entfernt von den Nasenlöchern des  
Patienten freigelassen wird bzw. austritt, in die Nasen-  
löcher bis zu etwa 3 cm strömt, ohne daß eine Inhalation  
erforderlich ist.
- 10 Die Zuführungseinrichtung kann eine Doppel-Wassereinspritz-  
einrichtung umfassen oder sein, und sie kann so ausgebildet  
sein, daß sie Wasser unter Druck in einer zur Strömungsrich-  
tung der die Heizeinrichtung verlassenden Luft senkrechten  
Richtung einspritzt.
- 15 Die Einrichtung zum Erzeugen eines Druckluftvorrats kann  
einen von einem Linearmotor angetriebenen Kompressor umfas-  
sen, der eine stationäre Spule und einen einen Spalt be-  
grenzenden Kern aufweist, sowie ein Paar von Permanentma-  
20 gneten, die entgegengesetzte Magnetisierungsrichtung ha-  
ben und nebeneinander auf einem bewegbaren Anker zur Hin-  
und Herbewegung in dem Spalt angebracht sind, und eine  
Pumpe mit flexibler Membran, sowie eine Einrichtung zum  
Ankoppeln der Pumpe an den bewegbaren Anker zum Zwecke  
25 des Antriebs dieser Pumpe. Eine solche Einrichtung kann  
einen Strom von befeuchteter, erwärmter Luft von ungefähr  
33 l/min liefern.
- Vorzugsweise umfaßt das Auslaßteil außerdem eine Temperatur-  
30 fühleinrichtung (die gegebenenfalls aus mehreren Temperatur-  
fühlern bestehen kann), die so angeordnet ist, daß sie die  
Temperatur des befeuchteten, erwärmten Luftstroms fühlt, und  
vorteilhafterweise umfaßt es außerdem eine Temperatursteuer-  
bzw. -regeleinrichtung, die mit der Temperaturfühleinrich-  
35 tung und mit der Heizeinrichtung zusammenarbeitet, so daß

sie die Temperatur des Luftstroms auf einem Temperaturwert hält, der oberhalb von 42°C liegt und keine merkbare Unbequemlichkeit für den Patienten verursacht. Diese Temperatursteuer- bzw. -regaleinrichtung kann in der Weise betrieben werden, daß sie den Luftstrom auf einer Temperatur zwischen 42°C und 44°C hält, insbesondere auf einer Temperatur von 43°C  $\pm$  0,5°C.

Zum besseren Verständnis der Erfindung sowie zur Erläuterung ihrer vorstehenden sowie weiterer Merkmale sei die Erfindung nachstehend unter Bezugnahme auf die Figuren der Zeichnung anhand einer besonders bevorzugten Ausführungsform näher erläutert; es zeigen:

- 15 Fig. 1 eine perspektivische Ansicht eines Geräts gemäß der Erfindung zur Behandlung von Beschwerden, die mit den Nasenschleimhäuten verbunden sind;
- 20 Fig. 2 eine schematische Darstellung der Verbindungen zwischen verschiedenen Bauteilen des Geräts der Fig. 1;
- 25 Fig. 3 eine Schnittdarstellung einer am Kopf befestigbaren Zuführungsanordnung, die einen Teil des Geräts der Fig. 1 bildet;
- 30 Fig. 4 eine vergrößerte, nähere Einzelheiten aufweisende Darstellung eines Teils der in Fig. 3 gezeigten Anordnung;
- Fig. 5 eine Darstellung der Anordnung der Fig. 3 in dem Zustand, in dem sie auf dem Kopf eines Patienten befestigt ist; und
- 35 Fig. 6A, 6B und 6C Schnittdarstellungen, die einen Luftkom-

pressor veranschaulichen, der in Verbindung mit der dargestellten Ausführungsform der Erfindung besonders brauchbar ist, wobei die Bezugsbuchstaben an den Schnittlinien in Fig. 6C die Beziehung zwischen den einzelnen Figuren angeben.

Es sei nun auf die Fig. 1 und 2 Bezug genommen, in denen eine Einrichtung gemäß der Erfindung für die lokale Erwärmung der Nasenschleimhaut bei der Behandlung der allgemeinen kalten (viralen) Rhinitis und allergischen Rhinitis veranschaulicht ist. Innerhalb eines Gehäuses 10 ist ein Vorratsbehälter 12 für Wasser oder irgendeine andere geeignete Flüssigkeit vorgesehen, der über eine druckdichte Leitung 14 mit einer Druckluftquelle 16, die einen Überdruck hat, verbunden ist, und der außerdem über eine druckdichte Leitung 18 mit einem Auslaßteil oder Kopfgerät 20 verbunden ist.

Das Gehäuse 10 hat eine allgemein quadratische oder rechteckige Form bzw. ist allgemein würfelförmig oder quaderförmig, und es kann aus einem Kunststoffmaterial ausgebildet sein, und außerdem ist es so ausgebildet, daß es tragbar ist. Der Wasservorratsbehälter 12 umfaßt oder ist vorzugsweise ein Behälter, der ein abnehmbares oberes Element 22 bzw. einen abnehmbaren Deckel hat, das bzw. der eine Druckdichtung bzw. einen druckdichten Abschluß mit dem Behälter bildet, wenn es bzw. er an Ort und Stelle angebracht ist. Die druckdichte Leitung 12 kann vorzugsweise einen starren winkligen Teil 24 aufweisen, der mit dem oberen Element 22 verbunden ist und einen flexiblen Teil 26, womit ein druckdichter Eingriff bzw. eine druckdichte Verbindung mit dem oberen Element trotz der erforderlichen Bewegung desselben während des wieder Füllens des Vorratsbehälters 12 erzielt wird.

Innerhalb der Leitung 14 ist ein Paar von Wasserzuführungs-

leitungen 28 vorgesehen, die sich von letzterer in den Vorratsbehälter 12 erstrecken und in der Nähe des Bodens des Vorratsbehälters 12 enden, und die bei der Verwendung der Einrichtung Wasser unter einem Druck von ungefähr  $2 \text{ kg/cm}^2$  zum Auslaßteil 20 zuführen.

Es sei darauf hingewiesen, daß die Anordnung der Leitungen 14 und 18 und der inneren Teile des Wasservorratsbehälters 12 sowie des Auslaßteils 20 mittels eines Luftdrucks, der innerhalb der Luftdruckquelle 16 durch eine Kompressoreinrichtung, die weiter unten in näheren Einzelheiten beschrieben ist, aufrechterhalten wird, unter Überdruck (während des Betriebs der Einrichtung) gehalten werden. Auf diese Weise erfüllen die Leitungen 14 und 18 mehrfache Funktionen, und zwar sowohl als Druckleitungen als auch als äußere Hüllen für Wasser- und Elektrizitätszuführungsleitungen, die durch dieselben hindurchgehen. Infolgedessen wird im Betrieb der Einrichtung Druckluft in den Raum zugeführt, der sich in dem dichten Vorratsbehälter 12 oberhalb des Wasserspiegels befindet, und auf diese Weise wird bewirkt, daß Wasser unter Druck durch die Leitungen 28 fließt. Außerdem wird Druckluft direkt zum Auslaßteil oder Kopfgerät 20 zugeführt.

Ein elektrischer Standardstecker 30, der so angeordnet ist, daß er mit einer Wandsteckdose in Eingriff gebracht bzw. in eine Wandsteckdose eingesteckt werden kann, ist mit elektrischen Leitern und einem Schalter 32 verbunden, der den Betrieb der Einrichtung steuert. Die elektrische Stromversorgung ist mit der Druckquelle 16 über den Schalter 32 zu ihrer Betätigung verbunden, sowie mit einer Temperatursteuerschaltung 34, die den Betrieb einer Heizeinrichtung im Auslaßteil 20 steuert. Die Temperatursteuerschaltung 34 ist mit dem Auslaßteil über ein Paar elektrische Leitungen 36 verbunden, die ihrerseits mit Temperaturfühleinrich-

tungen verbunden sind, welche in dem Auslaßteil angeordnet sind, und sie ist weiterhin über ein Paar elektrische Leitungen 38 mit dem Auslaßteil verbunden, welche elektrischen Strom zu den Heizelementen zuführen, die sich im  
5 Auslaßteil befinden.

Der Aufbau des Auslaßteils oder Kopfgeräts 20 sei nun in näheren Einzelheiten unter zusätzlicher Bezugnahme auf die Fig. 3 und 4 beschrieben. Das Auslaßteil oder Kopfgerät 20  
10 ist entfernt von dem Rest der Einrichtung angeordnet und flexibel mit letzterem verbunden sowie mit einer integralen Heiz- und Sprüherzeugungseinrichtung versehen, welche benachbart einer Abgabestelle eines Ausgangsstroms von erwärmter, befeuchteter Luft angeordnet sind.

15 Das Auslaßteil oder Kopfgerät 20 umfaßt ein Gehäuse 40, das vorteilhafterweise aus einem Kunststoffmaterial geformt, insbesondere formgespritzt oder formgepreßt, sein kann. Innerhalb des Gehäuses 40 ist ein Verbindungsteil- bzw. Verbindungssockel 42 zum Befestigen des benachbarten Endes der  
20 druckdichten Leitung 18 in dichter Weise derart, daß ein innerer Teil 44 des Gehäuses 40 in Verbindung mit dem Inneren der Leitung 18 ist und auf diese Weise gewünschtenfalls auf einem Luftüberdruck gehalten werden kann, vorgesehen.  
25 sehen.

Ein Heizer 46 ist in Luftströmungsverbindung mit dem inneren Teil 44 angeordnet, so daß eine Druckluftströmung von dem inneren Teil 44 durch den Heizer fließt und die Luft auf  
30 diese Weise erhitzt wird. Der Heizer 46 erhält eine elektrische Eingangsleistung über Leiter 48, die über Stecker 50 mit elektrischen Stromzuführungsdrähten 52 verbunden sind, welche Verlängerungen der Leitungen 38 bilden und sich von der Leitung 18 her zu diesen Steckern erstrecken.  
35 Zur Vereinfachung der Darstellung sind in Fig. 3 nur ein

01.10.81

3139135

- 15 -

Leiter 48, ein Leiter 50 und ein Draht 52 dargestellt. Der Heizer 46 wirkt auch dahingehend, daß er demselben unter Druck über die Wasserzuführungsleitungen 28 zugeführtes Wasser erwärmt bzw. erhitzt. Die Wasserzuführungsleitungen 28 erstrecken sich durch den inneren Teil 44 zu jeweiligen Anschlußteilen 54, durch die sie mit Heizereingangsleitungen 56 verbunden sind. Das erhitzte Wasser verläßt den Heizer über Ausgangsleitungen 58, die sich zu jeweiligen Ventilanordnungen 60 erstrecken. Die Ventilanordnungen 60 weisen je einen schraubenbetätigten Schaft 62 auf, der den Ausgangswasserdruck und die Ausgangswassermenge steuert. Es sei darauf hingewiesen, daß der Heizer 46 aus einem Heizelement ausgebildet ist, das sich in Längsrichtung erstreckende Kanäle zum Durchgang einer Luftströmung durch dieselben hat, und das weitere Kanäle hat, die nicht mit den Luftströmungskanälen verbunden sind und dazu dienen, Wasser (oder eine andere geeignete Flüssigkeit) hindurchströmen zu lassen.

Das erhitzte Wasser verläßt die Ventilanordnungen 60 mit einem gewünschten Ausgangsdruck und wird über jeweilige Ventilauslaßleitungen 64 zu Einspritznadeln 66 zugeführt, die parallel zueinander sowie entgegengesetzt und einander zugewandt vorgesehen sind, so daß sie einen Sprühstrahl von erhitztem Wasser senkrecht zu einer Luftströmung liefern, die vom Heizer her an ihnen vorbei verläuft. Die Luftströmung geht durch ein trichterartiges Zwischenteil 68 hindurch und passiert eine Prallwand 70, die ein Paar von Luftströmungsöffnungen 72 hat, bevor sie die Nadeln 66 erreicht. Die auf diese Weise befeuchtete Luftströmung geht dann durch Zwillingskanäle 74, längs deren Temperaturmeßeinrichtungen 76, wie beispielsweise Thermoelemente, angeordnet sind. Die Temperaturmeßeinrichtungen 76 sind über Leiter 78 und 80 mit den Leitungen 36 zum Zwecke der Verbindung mit der Temperatursteuerschaltung 34 ver-



bunden.

Es sei nun auf Fig. 5 Bezug genommen, in der das oben beschriebene Auslaßteil 20 oder Kopfgerät auf einer flexiblen oder starren, mit einem Kopf in Eingriff bringbaren Halteinrichtung angebracht dargestellt ist, und zwar ist es in einer starren Weise derart angebracht, daß die Auslässe der Kanäle 74 nicht weiter als 5 cm und vorzugsweise weniger als 3 cm, und besonders bevorzugt ungefähr 1 bis 1,5 cm von den Nasenlöchern eines Patienten entfernt sind. Eine Kinnabstützung (nicht gezeigt) kann auf dem Auslaßteil angebracht sein. Das Auslaßteil wirkt dahingehend, daß es einen erhitzten und befeuchteten Luftstrom in einer solchen Weise auf die Nasenschleimhaut richtet, daß das Auslaßteil die Nasenlöcher des Patienten nicht berührt. Die erhitzte, befeuchtete Luft wird dem Patienten als solche nicht unter Druck zugeführt, sondern statt dessen wird bewirkt, daß die kinetische Energie des Stroms der erhitzten, befeuchteten Luft, derart ist, daß letztere über eine Strecke von etwa 3 cm in die Nasenlöcher des Patienten strömt, ohne daß eine Inhalation durch den Patienten erforderlich ist. Es ist infolgedessen ersichtlich, daß die Verwendung der vorstehend beschriebenen Einrichtung keine Inhalation oder aktive Teilnahme durch den Patienten, der der Behandlung unterzogen wird, beinhaltet.

Im Betrieb der vorstehend beschriebenen Ausführungsform der vorliegenden Erfindung werden Tropfen von allgemein gleichförmiger Abmessung in einem Abmessungsbereich von 4 bis 8 Mikron Durchmesser bei einer Temperatur von  $43^{\circ}\text{C} \pm 0,5^{\circ}\text{C}$  zugeführt, und diese Temperatur wird mittels der Temperatusteuerungschaltung 34 aufrechterhalten, und vorzugsweise wird den Nasenlöchern des Patienten mittels der Einrichtung eine Luftströmung von ungefähr 33 l/min zugeführt.

01.10.81

3139135

- 17 -

Es sei nun auf die Fig. 6A, 6B und 6C Bezug genommen, in denen ein Luftkompressor veranschaulicht ist, der als Druckluftquelle für die oben beschriebene Einrichtung verwendbar ist. Der Kompressor hat einen relativ niedrigen  
5 Leistungsverbrauch, während er eine stabile Ausgangsleistung bzw. -menge an Druckluft liefert.

Der Kompressor umfaßt einen Motor 80 mit sich bewegendem Magneten, der eine ortsfeste Spule 82 aufweist, die fest  
10 auf einem Gehäuse 84 angebracht ist. Ein Paar von flachen Magneten 86 und 88, deren Magnetisierungsachsen längs ihrer kleinsten Abmessungen fluchtend und in jeweils entgegengesetzten Richtungen verlaufen, ist in einem Spalt 90 angeordnet, der von dem Kern 92 eines Elektromagneten 94  
15 begrenzt wird, welcher die Spule 82 aufweist. Die Magneten 86 und 88 sind auf einem Anker 96 angebracht, der so montiert ist, daß er eine hin-und hergehende Axialbewegung in dem Spalt 90 ausführen kann. Der Anker 96 ist an einem Ende einer Feder 98 angebracht, die in einer geeigneten Aus-  
20 nehmung sitzt, welche in dem Gehäuse 84 ausgebildet ist, und er ist am entgegengesetzten Ende mit einer Pumpe 100 verbunden, die eine sich bewegende Membran hat und von konventionellem Aufbau sein kann und daher hier nicht in näheren Einzelheiten beschrieben ist. Die Bewegung des  
25 Ankers 96 wird durch Führungsanordnungen 102 zwangsläufig auf eine Axialbewegung beschränkt, und diese Führungsanordnungen 102 umfassen Führungsstangen 104, die fest an dem Anker 96 befestigt sind und bezüglich entsprechender Gleitlagerflächen 106, die bezüglich des Gehäuses ortsfest  
30 sind, gleiten bzw. verschiebbar sind.

NACHRICHT

25-

Nummer:

Int. Cl.<sup>3</sup>:

Anmeldetag:

Offenlegungstag:

3139135

A61M 13/00

1. Oktober 1981

21. Oktober 1982

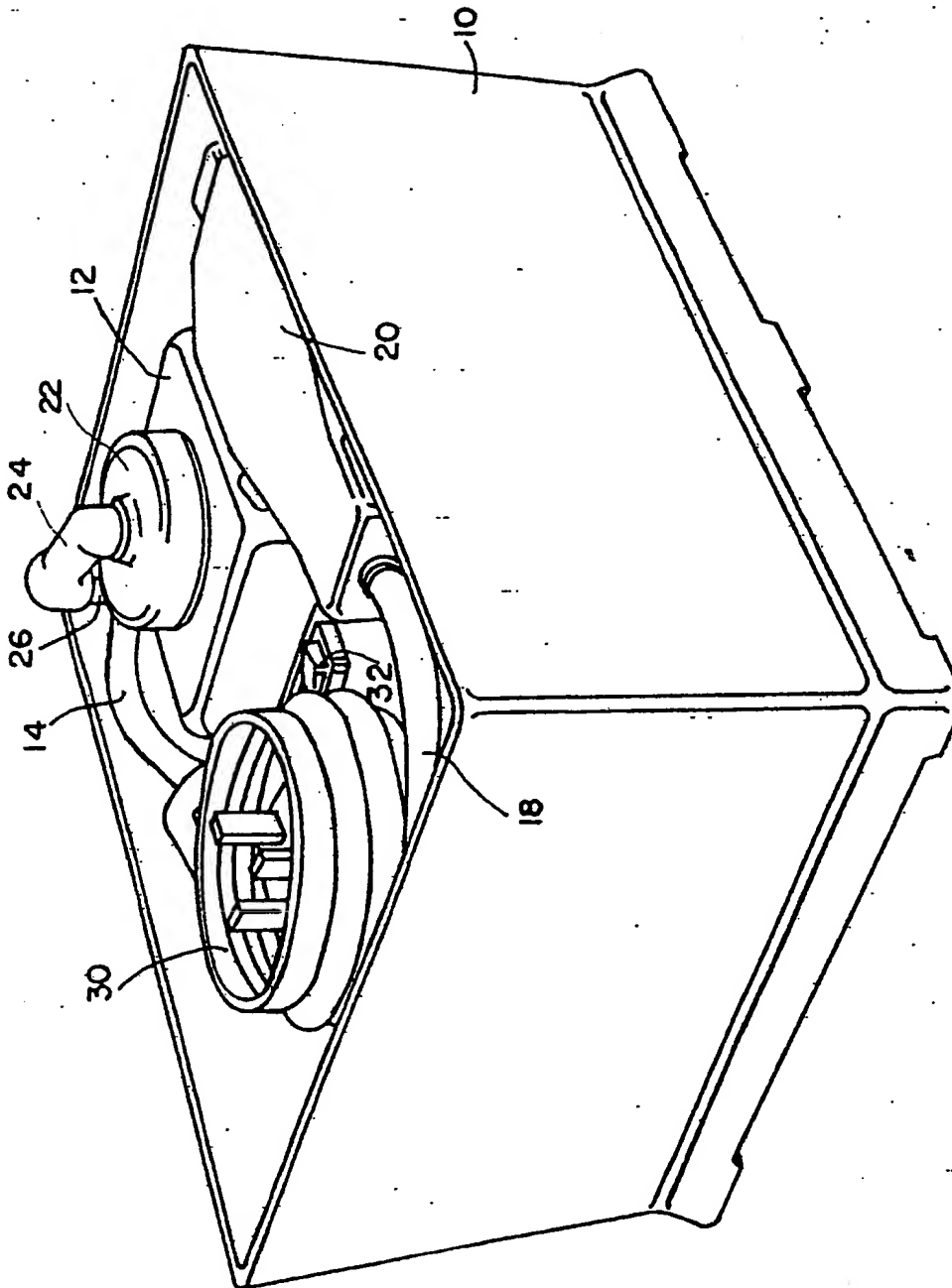


FIG. 1

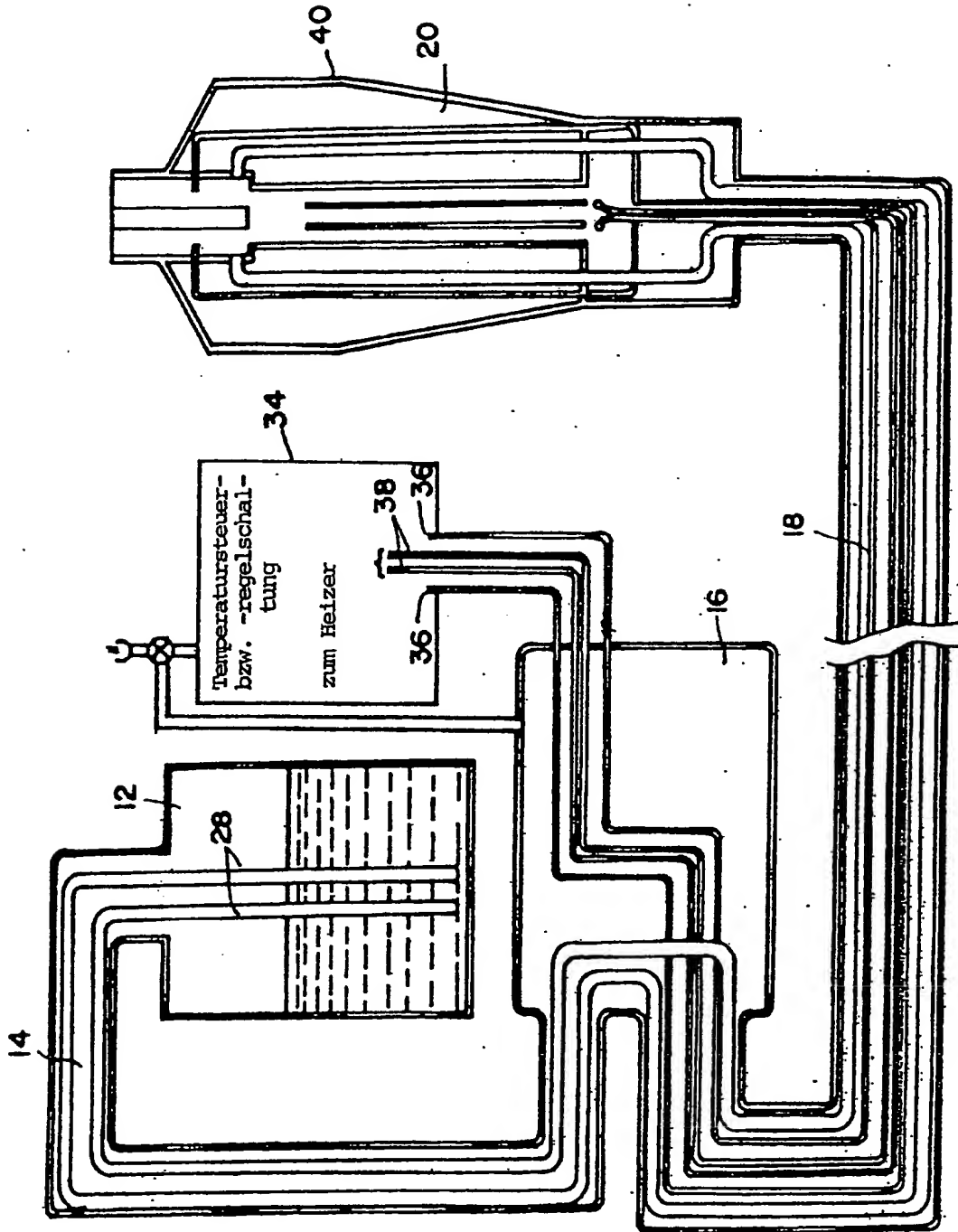
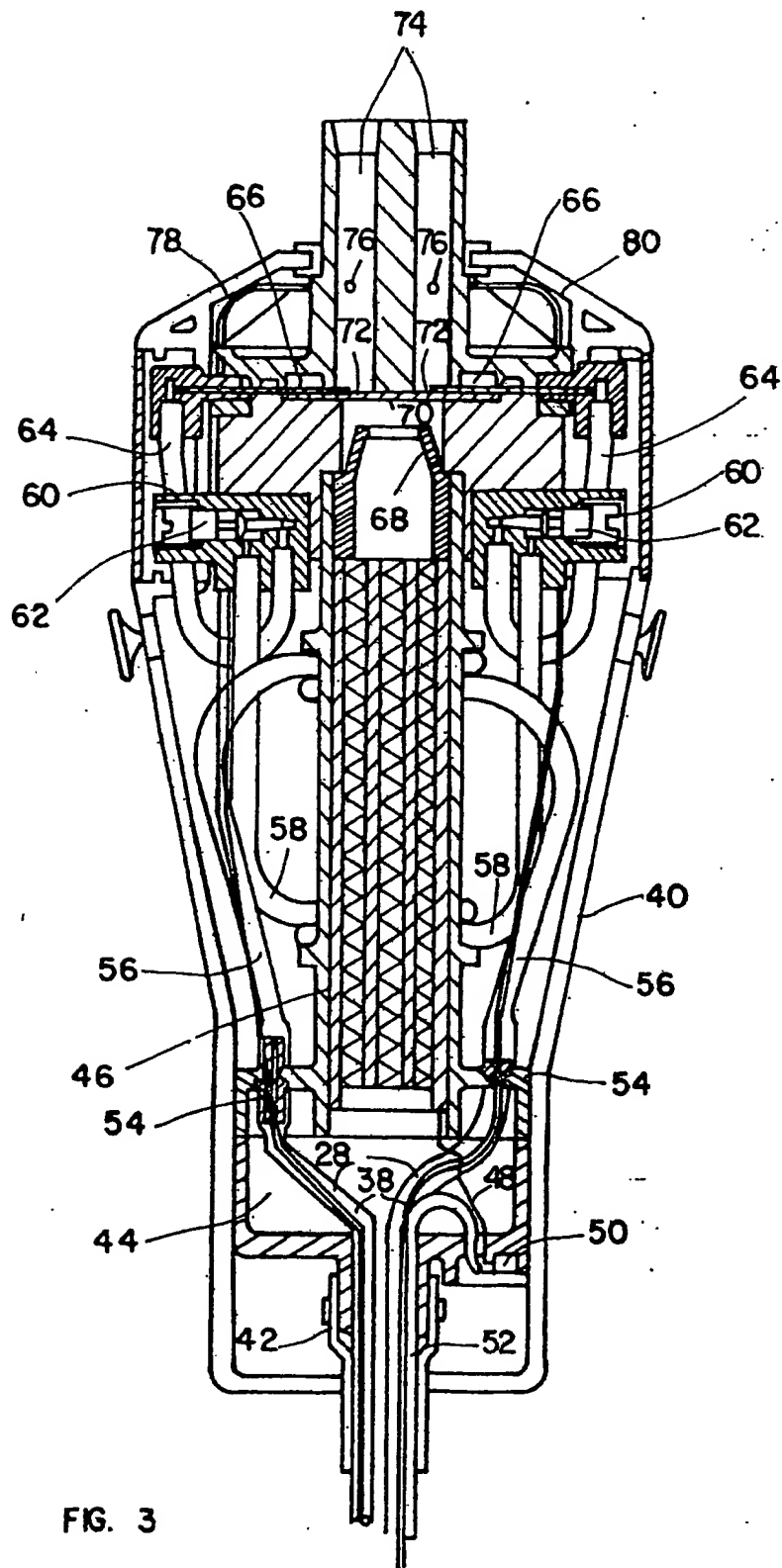


FIG. 2

NACHGEREICHT

09.02.82  
-19-

3139135



NACHGEREICHT

09-03-82  
-20-

3139135

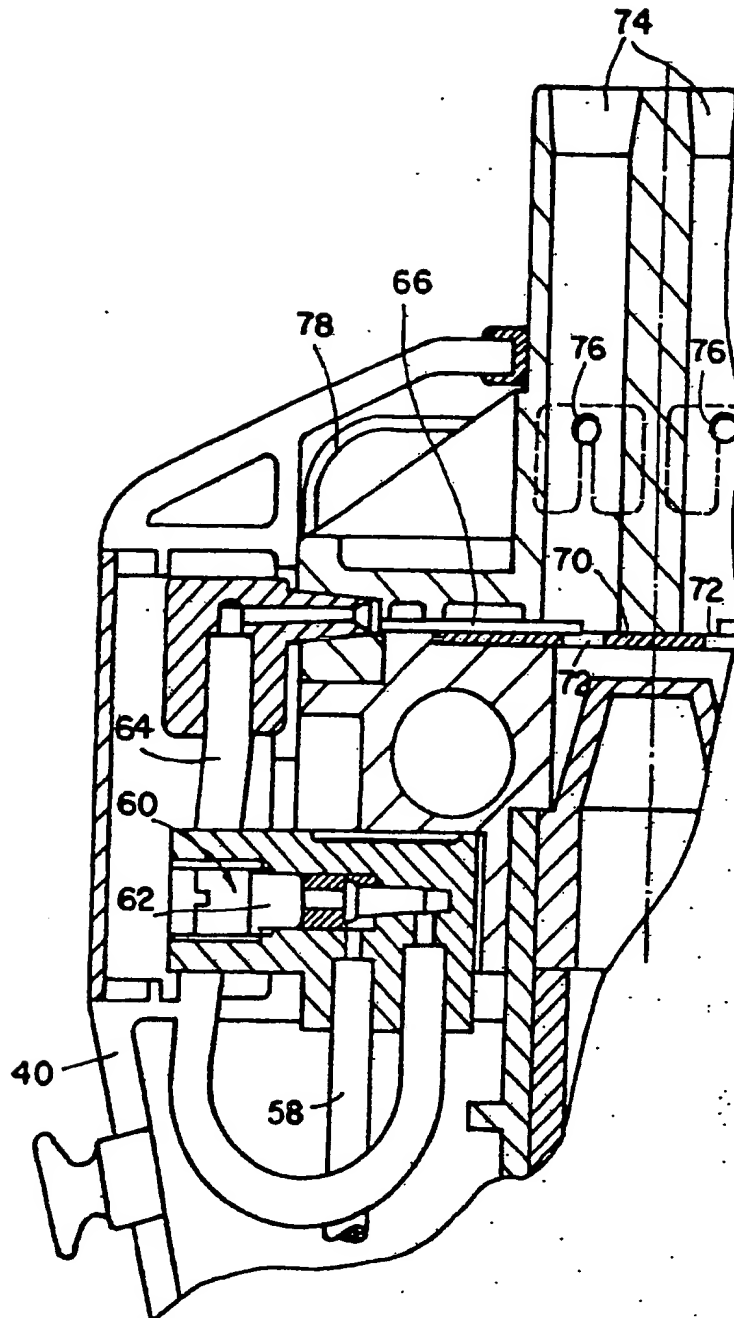


FIG. 4

NACHGEREICHT

09.02.82

3139135

-21-

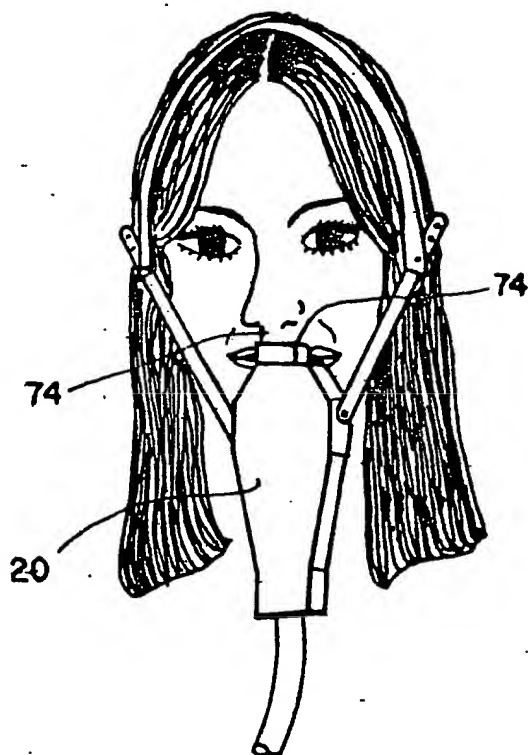


FIG. 5

09.03.82

3139135

NACHGEREICHT

- 22 -

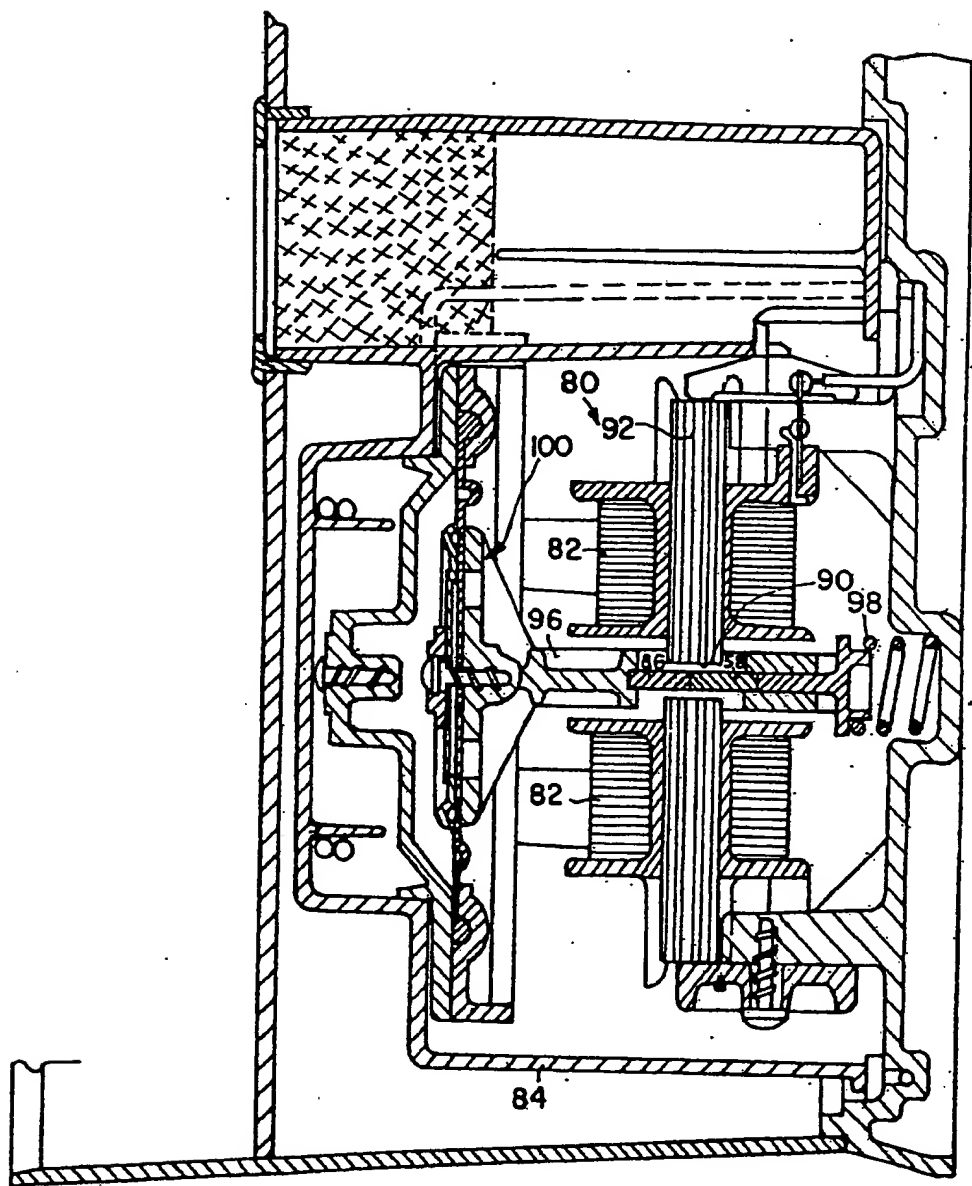


FIG. 6A



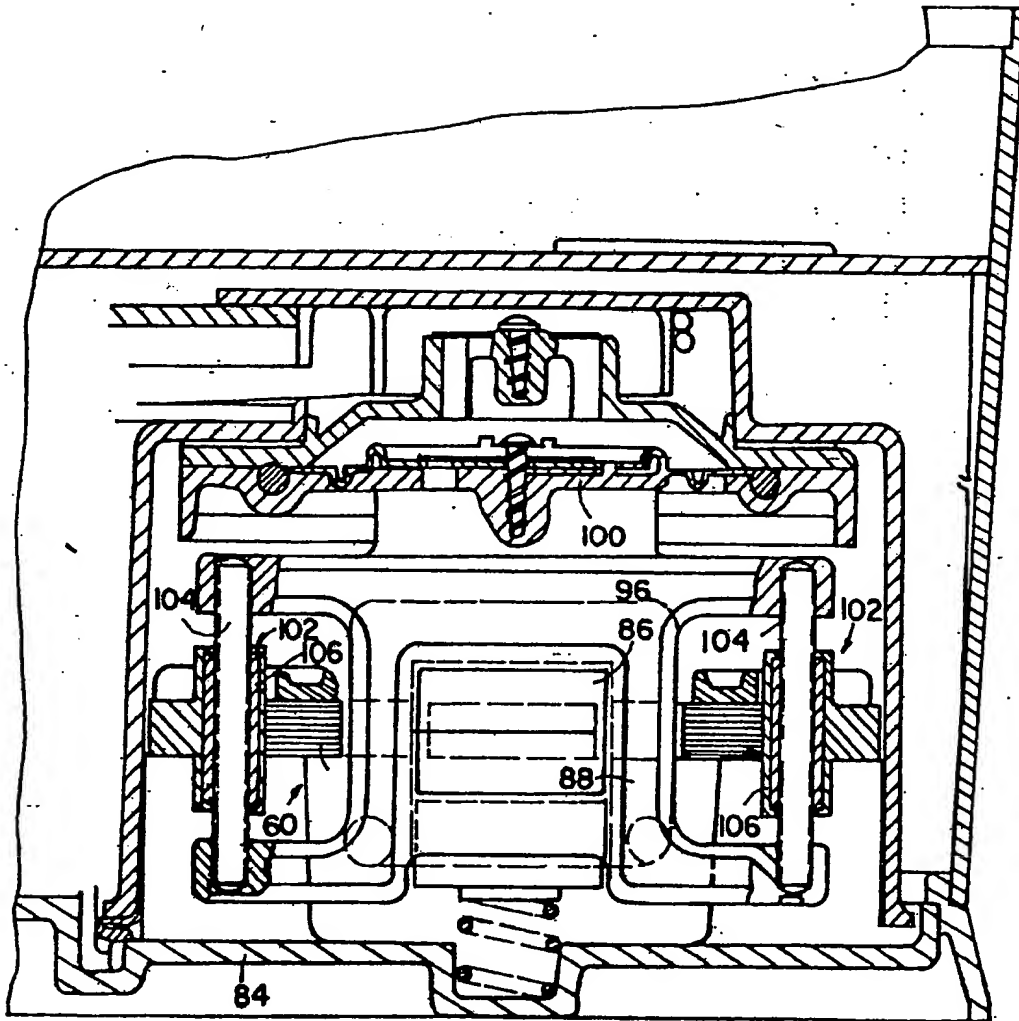


FIG. 6B

NACHGERECHT

09-09-82

3139135

- 24 -

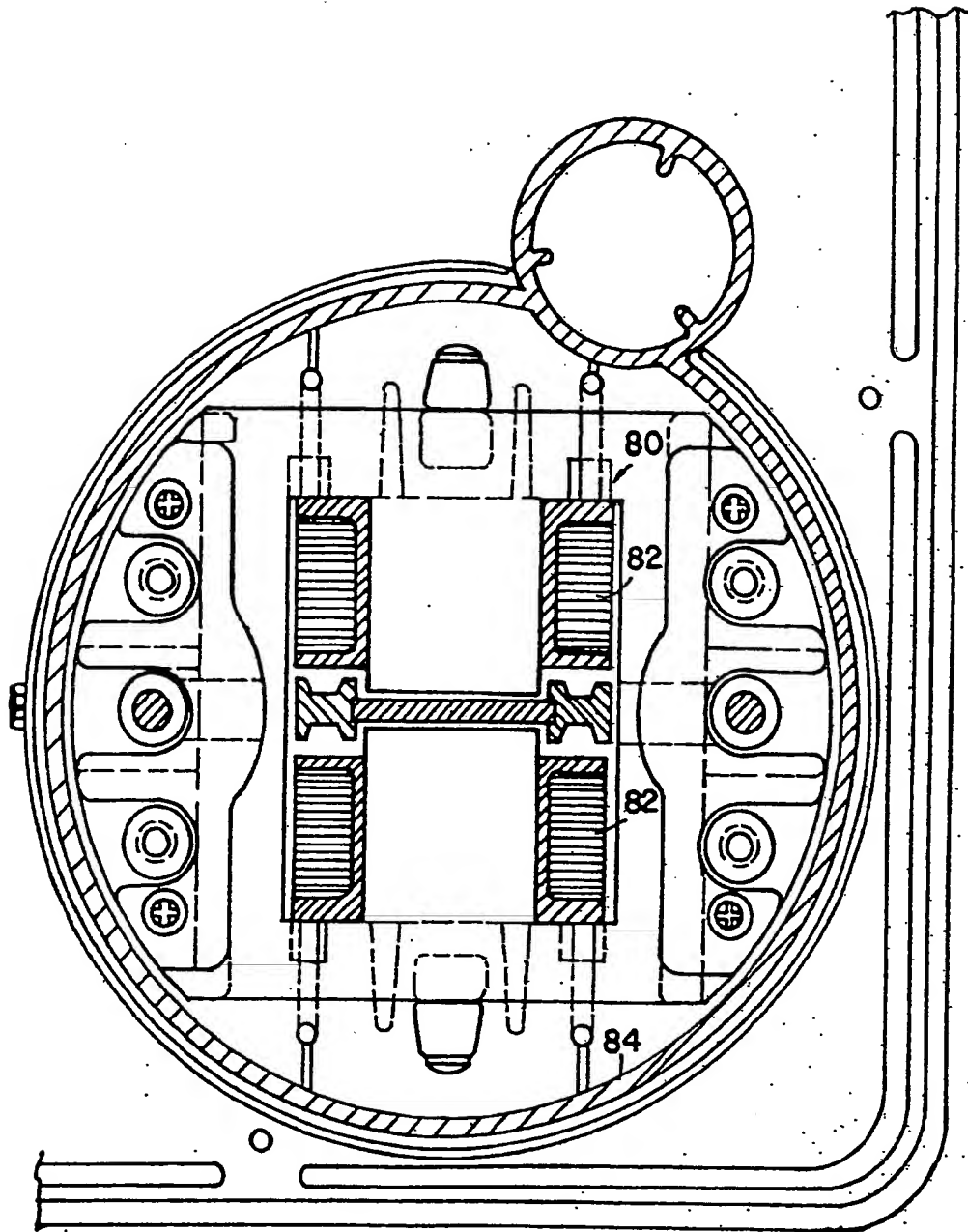


FIG. 6C